

## Kotitehtävä 2

- Tehtävän aiheena on esittää annettu suunnitteluongelma toteutuvuusongelmana ja hakea ratkaisuja annetuilla työkaluilla.
- Arvostelu: hyväksytty/hylätty
- Hyväksytty suoritus: **lyhyt** työselostus, jossa
  1. käytetty suunnitteluongelman esitystapa
  2. löydetty ratkaisut
  3. ajoesimerkit
- *Aikataulu*: 28.10.2004 (tehtävänanto) ja 11.11.2004 (palautuspäivä)

## Mallien hakeminen (Tapa I)

- Kuvaukselle voidaan hakea malleja tulkitsemalla klausuulit positiivisen disjunkttiivisen logiikkaohjelman säännöiksi:
 

```
instantiate --dlp --true-negation -c t=3 bw.lp | gnt2
```

  - Optio `--dlp` viittaa disjunktiviisiin logiikkaohjelmiin.
  - Optio `--true-negation` määrää, että symbolin “-” esiintymät ohjelmassa tulkitaan klassiseksi negaatioksi.
  - Optio `-c` asettaa vakion `t` (aika-askelten lkm.) arvoksi 2.
  - Tiedosto `bw.lp`, joka on saatavilla kurssin kotisivulla, sisältää suunnitteluongelman kuvauksen.
  - `gnt2` on disjunkttiivisen logiikkaohjelman (stabiilien) mallien etsimiseen tarkoitettu hakumoottori.

## Klausuuliesityksen tuottaminen

Käytetään `instantiate`-nimistä ohjelmaa (`lparse`-variantti), joka tukee PROLOG-tyyppistä syntaksia:

% Tyyppipredikaatit kuvataan säännöillä (`t` on parametri)

```
time(0..t). movable(a). movable(b). fixed(table).
block(X) :- movable(X). block(X) :- fixed(X).
```

% Esimerkkejä klausuulien määrittämisestä:

```
-object(X,T) | -destination(Y,T) | on(X,Y,T+1) :-
    movable(X), block(Y), X != Y, time(T), time(T+1).
```

```
{ object(X,T): movable(X) } :- time(T), T < t.
```

## Mallien hakeminen (Tapa II)

- Tuotetaan instantioitu disjunkttiivinen ohjelma (kuten edelläkin):
 

```
instantiate --dlp --true-negation -c t=3 bw.lp > bw.sm
```

 Tulostiedosto on sisäisessä `gnt2/smodels` -formaattissa
- Muunnetaan tämä DIMACS-formaattiin, jossa klausuuleilla (kuten esim.  $\neg A \vee \neg B \vee C$ ) on numeroesitys `(-1 -2 3 0)`.
 

```
dimacs bw.sm > bw.cnf
```
- Haetaan malli toteutuvuustarkistimella ja tulkitaan mallin sisältö:
 

```
zchaff bw.cnf | interpret bw.sm object destination
```
- Toteutuvuustarkistimia: `ntab`, `relnat`, `sat`, `chaff` ja `walksat`.